

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

BAF

13

ES

Japan Kokai [Unexamined] Patent 50-43913/1975

Date of Publication: 21 April 1975

Patent Application 48-93556/1973

Date of Application: 20 August 1973

Patent Application (C1)

1. Title of Invention: Stroboscope Apparatus
2. Inventors: Y. Fukuda, M. Fukai
3. Patent Applicant: Matsushita Denki Sangyo K.K.

Specification

1. Title of Invention: Stroboscope Apparatus
2. Scope of Patent Claims

Stroboscope apparatus which is characterized in that on the inside or outside of a xenon discharge tube a fluorescent substance is arranged, and that color temperature correction of the light from the said xenon discharge tube is accomplished by the use of said fluorescent substance.

3. Detailed Description of the Invention

This invention is related to a stroboscope apparatus that has an excellent liquid [sic? (The general legibility of this document is not very good -- Translator)] color characteristic.

In a stroboscope apparatus for use in photography, in general a xenon gas discharge tube in which the color temperature is closest to that of sunlight (6000 deg K) is used. However, its spectral energy distribution has stronger blueness than light of 6000 deg K and the color temperature is also estimated to be 6500 - 7000 deg K. This is due to the group of strong bright lines near 450 - 500 nm in the spectral energy distribution. Recently, use of stroboscope apparatuses producing a large quantity of light with a high guide number is growing, and in such apparatuses, in particular, the much light in the blue color region tends to be radiated. On the other hand, the color film of the direct [phonetic transliteration; this could be a misprint of 'daylight'--

Translator] type which is currently in common use is color balanced to 5500 - 5800 deg K, and there is a considerable difference between the said strobe light and the color balanced light temperature of the color film. In order to reduce this difference, commonly a color temperature changing filter is attached to the flash window or the discharge tube itself is colored to such color characteristic; but such filters change easily with time and have a large influence on the spectral characteristics.

Moreover, the emission in the near-UV region in the vicinity of 300-400 nm by the xenon gas discharge is regarded as harmful to the color film, and so in the stroboscope apparatus for use in photography, this emission is deliberately absorbed by the glass of the discharge tube or the flash window glass. Thus, the visible blue color region is partially absorbed by the color correction filter and the UV region is almost totally absorbed by the sealing-in glass or by the UV filter, and so there is much waste in the use of the emission energy which is inherent in the xenon gas.

In this invention, part of the UV emission or visible blue color emission of the xenon gas discharge tube which was regarded as harmful in the past and was the object of removal is utilized in the excitation of a fluorescent substance, and by both the effects of absorption and emission by the fluorescent substance, the color correction of the xenon gas discharge tube emission is conducted.

Specifically, a fluorescent substance (e.g. $Y_3Al_5O_{12}$: Ce, YVO_4 : Eu, etc.) [The subscript numerals in the patent copy were not clearly legible and so numerals in the translation may be incorrect -- Translator] from which the emission of yellow-red light is excited with good efficiency by the near-UV light or the blue light at 400-500 nm is selected and this is arranged at a position where the xenon discharge light of xenon hits well. By selecting the type of the fluorescent substance and the method of arranging it, the spectrum and emission intensity can be controlled and it is possible to conduct the desired correction of color temperature. As for the fluorescent substance, it is desirable that the build-up of luminescence and the decay time be as short as possible.

As for the fluorescent substance which is suitable in the

invention, various types of fluorescent substances are suitable for use with UV rays, such as fluorescent substances based on zinc sulfide (e.g. ZnS:Ag , ZnS:Cu:Al , $[\text{Zn,Cd}]\text{S:Ag}$, etc), fluorescent substances based on calcium sulfide (e.g. CaS:Eu , CaS:Ce , etc), and Eu activated fluorescent substances (e.g. $\text{YVO}_4\text{:Eu}$, etc.) As for fluorescent substances for use in exciting the blue color, $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$ and $\text{Y}_3(\text{Al,Ga})_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$ are suitable.

For sites where the fluorescent substance can be arranged, the inside surface and the outside surface of the xenon discharge tube and the stroboscope flash window can be considered. Arranging it on the inside surface is the simplest when the UV light is used, but when UV ray transmitting glass is used in the discharge tube, it is also possible to arrange it at the outside surface of the discharge tube or at the stroboscope flash window. Regarding the specification of arranging the fluorescent substance, one can consider the use of a transparent membrane and a coated membrane, and in the general application the transparent membrane is suitable. When a coated membrane is arranged on the stroboscope flash window, one obtains a diffused light and this is suitable for joining [sic?] and ultra wide angle photography.

Example of Application 1

The emission section of a stroboscope apparatus in which the fluorescent substance is arranged is shown in Figure 1. The emission section of this stroboscope apparatus was constructed by arranging a fluorescent membrane 2 between the xenon discharge tube 1 and the light irradiation window 3. As for the fluorescent membrane, transparent cerium activated yttrium aluminum garnet ($\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$) was formed by sputtering. The $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}\text{:Ce}$ fluorescent substance has a strong excitation band in the wavelength region just near 450-500 nm and shows an emission band which has a corresponding peak at 560-580 nm, and so this is most suitable in the color correction of xenon discharge light. With this strobe apparatus, color photographing was actually conducted; a clear photograph with an overall bluish tint was obtained and improvement was seen particularly in the reproduction of the human skin color.

Example of Application 2

In a strobe apparatus of the same construction as in Figure 1, for the fluorescent membrane a light diffusing membrane was formed by coating a powder of a cerium activated yttrium aluminum gallium garnet $[Y_3(Al,Ga)_5O_{12}:Ce]$ fluorescent substance. By this, color correction similar to that in Example of Application 1 was accomplished, and moreover, a soft diffused light was obtained.

Example of Application 3

In the construction of Figure 1, for the xenon discharge tube 1, one which was made of quartz tube was used, and for the fluorescent membrane 2, a europium activated yttrium vanadate $(YVO_4:Eu)$ membrane was formed. By the UV light from the xenon discharge tube that was transmitted through the quartz glass, the fluorescent membrane was excited; it emitted a bright red color and color correction of the xenon discharge light was conducted.

Example of Application 4

In the construction of Figure 2, fluorescent membrane 2 was formed on the inside surface of the xenon discharge tube, and for the fluorescent membrane, a cerium activated calcium sulfide $(CaS:Ce)$ fluorescent substance was coated. By UV ray excitation, the cerium activated calcium sulfide fluorescent substance shows strong emission having peaks at 500 nm and 525 nm; these are suitable for carrying out color correction of the xenon discharge light.

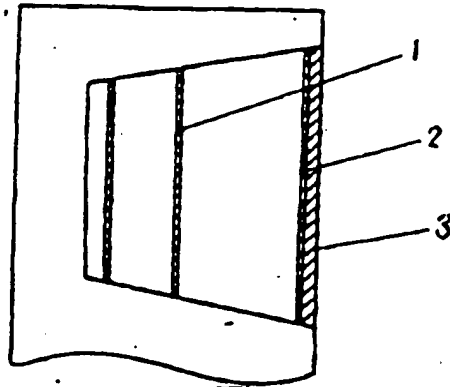
As has been described above in detail, by this invention it is possible to conduct color correction of strobe light by arranging a fluorescent substance in the xenon discharge tube of the stroboscope apparatus.

4. Detailed Description of the Figures

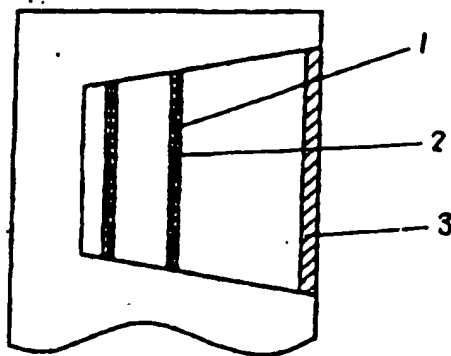
Figure 1 is a cross section diagram of the key part which shows an example of application of the stroboscope apparatus of this invention. Figure 2 is a cross section diagram of the key part which shows another example of application.

1 -- Xenon discharge tube; 2 -- Fluorescent membrane; 3 -- Irradiation window

第 1 图



第 2 图



BAF



(2,000円)

特 許 願 (C1)

昭和 48年 8 月 20 日

特許庁長官殿

1 発明の名称

ストロブ放電管

2 発明者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
 氏 名 松下電器産業株式会社内
 フジ 田 中 敦 夫
 (ほか1名)

3 特許出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
 氏 名 (582) 松下電器産業株式会社
 代 表 者 松 下 正 治

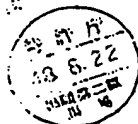
4 代理人

〒 571
 住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
 氏 名 (5971) 井原士 中尾 敦 夫
 (ほか1名)

(通称先 電話(06)453-3111 特許部分室)

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状
- (4) 願 書 副 本



- 1 通
- 1 通
- 1 通
- 1 通

明 細 書

1. 発明の名称

ストロブ放電管

2. 特許請求の範囲

クセノン放電管の内部または外部にけい光体を
 配装し、上記クセノン放電管から光を上配けい
 光体により色温度補正を行なうことを特徴とする
 ストロブ放電管。

3. 発明の詳細な説明

本発明はすぐれた演色性を有するストロブ放電
 管に関する。

一般に高圧用ストロブ放電管は色温度が太陽光
 (5000K)に最も近いクセノンガス放電管が使用さ
 れているが、分光エネルギー分布は6000Kの光
 よりも青味が強いため、色温度も6500-
 7000Kと推定される。その原因は在り分光エネ
 ルギー分布における450-500nm附近の強い輝
 線によるものである。最近ガイドナンバーの大き
 な大光量ストロブ放電管が普及されつつあるが、
 このようなのは青い色領域の光が多く放射さ

才10刊行物

⑨ 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 50-43913

③公開日 昭50.(1975) 4. 21

②特願昭 48-93556

②出願日 昭48.(1973) 8. 20

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

6401 23

6401. 23

⑤日本分類

103 C41

103 C431.2

⑥Int. Cl?

G03B 15/05

G03B 15/00

れる傾向がある。一方、現在一般的に使用されて
 いるダイフライトタイプカラーフィルムは5500
 -6500Kカラーバランスされており、上記ス
 トロブ光とカラーフィルムをバランス色温度と
 間には相当の差がある。この差を縮めるため、
 一般には色温度調整フィルターをストロブ放電
 管の内部に配装したり、あるいは放電管そのもの
 をこのようなフィルター特性に着色したりしてい
 るが、これらフィルターは、経時劣化しやすく、分
 光特性の安定性に影響は大きい。

また、クセノンガス放電による300-400nm附
 近の近紫外領域の発光はカラーフィルムには有害
 なものであるとして高圧用ストロブ放電管では放電管がフ
 ルまたは紫外線ガラスによって放電管を遮蔽して
 いる。すなわち、可視青色領域は色補正フィル
 ーにより一部、紫外線領域は紫外線ガラスまたはUV
 フィルターによってほとんど全部吸収されてしま
 って、クセノンガス本来の発光エネルギーの利用
 には無駄が多い。

本発明は、従来の青い光として排除することによ

膜を塗かれてきたクセノンガス放電管の紫外発光
光は可視青色短光の一部をけい光体の励起に利
用し、けい光体による吸収と発光の両方の効果で
クセノンガス放電管の発光の色補正を行うもので
ある。

具体的には、300-400nmの近紫外光、あるいは
400-500nmの青色光によって効率よく黄～赤
色の発光が励起されるけい光体（例えば、 $Y_2Al_2O_5$
: Co 、 YVO_4 : Eu など）を通して、クセノンの放
電光がよくある位置に配置すればよい。けい光体
の種類、配置の仕方を適当に選ぶことによつて、
スペクトルや発光強度が調整でき、所望の色温度
の補正を行うことが可能である。けい光体として
は、発光の立ち上がりと減衰時間ができるだけ短い方
が望ましい。

本発明に適用したけい光体としては、紫外用とし
て酸化亜鉛系の各種けい光体（例えば、 $ZnS:Ag$ 、
 $ZnS:Cu:Al$ 、 $[Zn,Cd]S:Ag$ など）や酸化カルシウム
系けい光体（例えば $CaS:Eu$ 、 $CaS:Co$ など）、 Eu 付
活けい光体（例えば $YVO_4:Eu$ など）などが通して

ナリシクより形成させた、 $Y_2Al_2O_5:Co$ けい
光体は丁度 450-500nm 附近の波長領域に強い
発光バンドを持ちそれに対し 550-650nm をピー
クとする発光バンドを示し、クセノン放電光の
色補正には最も適している。このストロモ管
で発光のカラー調整を行ったところ、全体に青
味のとれたエッジがなくなったことが得られ、特に人
間の肌色の再現などに改善が見られた。

実施例 2

第 1 図と同じ構成のストロモ管において、
けい光体としてセリウム付活イットリウム・フ
ルホウム・ガリウム・ガーネット [$Y_3(Al_2$
 $Ga)_5O_{12}:Ce$] けい光体を塗布して光拡散膜
を形成させた。これによつて、実施例 1 と同様の
色補正がなされ、しかもソフトな拡散光が得
られた。

実施例 3

第 1 図の構成において、クセノン放電管 1 と
して石英ガラス製のものを使用し、けい光体 2
としてユーロピウム付活バナリン酸イットリク

いる。青色光励起用けい光体としては $Y_2Al_2O_5$
 $Co, Y_2(Al, Ga)_5O_{12}:Co$ などが適している。

けい光体の配置する場所については、クセ
放電管の内面、外面、ストロモ管の両面などが
られる。紫外光利用の際は内面に配置するのが
も簡単であるが、放電管に紫外透過ガラスを片
れば、放電管の外面にストロモ管の両面に配置す
ことも可能である。青色光利用に際しては放電
内面、外面、照射窓のいずれでも可能である。
けい光体の配置の仕方に関しては透明膜、透明板
と考えられ、一般用途には透明膜の方が適してい
ストロモ管の両面に配置すると拡散光が
られ、ぼやけや粗い角映りを通してゐる。

実施例 4

けい光体を配置したストロモ管の発光部
断面の図に示す。このストロモ管の発光部は、
クセノン放電管 1 と光照射窓 3 との間でけい光
2 を配置することによつて形成される。けい光
としてはセリウム付活イットリウム・フルホウ
ム・ガーネット ($Y_3Al_5O_{12}:Ce$) 透明膜をスベ

ム ($YVO_4:Eu$) 膜を形成させた。石英ガラス
透過したクセノン放電管からの紫外光によつ
けい光膜は励起され青色に明るく発光し、ク
セノン放電光の色補正を行った。

実施例 4

第 2 図の構成において、クセノン放電管 1
内面にけい光膜 2 を形成させ、けい光膜とし
はセリウム付活酸化カルシウム ($CaS:Ce$) け
光体を塗布した。セリウム付活酸化カルシウ
けい光体は紫外励起により、590nm と 628
nm とのピークを有する強い発光を示し、ク
セノン放電光の色補正を行うには適している。

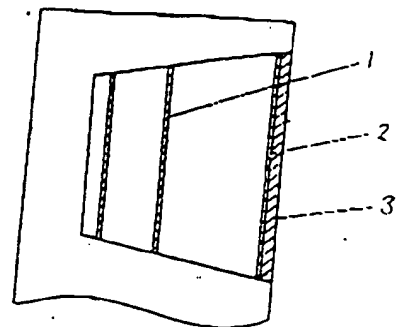
以上詳細に説明したように、本発明によれば、
ストロモ管のクセノン放電管にけい光体を配置
することによつてストロモ管の色補正を行うこと
ができる。

4. 図面の簡単な説明

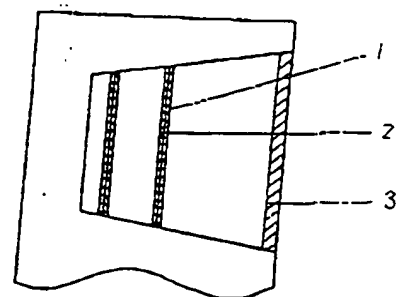
第 1 図は本発明のストロモ管の一例を示
す断面図、第 2 図は他の実施例を示す断面
図である。

1 ... センソ放電管、2 ... けい光管、3 ...
... 照灯管。

第 1 図



第 2 図



6 前記以外の発明者および代理人

(1) 発 明 者

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 フカ イ 正 三

(2) 代 理 人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 英 孝